

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

YEFERSON SIERRA MONTAÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
LETICIA
2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

YEFERSON SIERRA MONTAÑA

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de
INGENIERIO DE TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR
ING DIEGO ÉDISON RAMÍREZ CLAROS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
LETICIA
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Del Presidente Del Jurado

Leticia, 18 de julio de 2021

AGRADECIMIENTOS

Mi más sinceros agradecimiento son la para mi madre, la señor María Carmenza Montaña, quien siempre estuvo pendiente del desarrollo del pensum durante todo este tiempo del desarrollo del pregrado , a mi compañera sentimental la psicóloga Diana Liced Carrillo, porque ha sido un apoyo fundamental para mi desarrollo profesional, como personal, a los docentes que lograron hacer ésta meta realidad y que solo es un inicio de lo que me espera como profesional, y no solo esto, es mi madurez tanto profesional como personal, para así continuar escalando peldaños que tengo propuestos.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCION	12
CONTENIDO.....	13
Primer Escenario.....	13
Segundo Escenario.....	27
Anexo	66
CONCLUSIONES.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Configuración Vlans	41
Tabla 2 Asignación de interfaz y vlan	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 topología propuesta primer escenario	13
Figura 2 Topología realizada en GNS3	14
Figura 3 Configuración inicial para Router 1.....	15
Figura 4 Configuración inicial para Router 2.....	16
Figura 5 Configuración inicial para Router 3.....	17
Figura 6 Configuración inicial para Router 4.....	18
Figura 7 Configuración inicial para Router 5.....	19
Figura 8 Configuración nuevas interfaces de Loopback en R1	21
Figura 9 Configuración nuevas interfaces de Loopback en R5	22
Figura 10 Configuración EIGRP 51 en R5	23
Figura 11 Tabla de enrutamiento de R3	23
Figura 12 Tabla de enrutamiento R1	25
Figura 13 Tabla de enrutamiento R5	26
Figura 14 Conectividad R1y R5.....	26
Figura 15 Conectividad R5 y R1.....	27
Figura 16 Topología suministrada Escenario 2	28
Figura 17 Topología hecha en GNS3	28
Figura 18 Apagado de interfaces Switch.....	29
Figura 19 Asignación nombre switch DLS2	29
Figura 20 Asignación nombre switch DLS2	29
Figura 21 Asignación nombre Switch DLS2	30
Figura 22 Asignación nombre Switch ALS2	30
Figura 23 Configuración puerto Etherchannel 12.....	31
Figura 24 Configuración puerto etherchannel 12 DLS2	32
Figura 25 Configuración etherchannel 1 DLS1.....	33
Figura 26 Configuración puerto etherchannel 1 ALS1	33
Figura 27 Configuración puerto etherchannel 2 DLS2.....	34
Figura 28 Configuración etherchannel 2 ALS2.....	34
Figura 29 Configuración puerto etherchannel 4 DLS1.....	35
Figura 30 Configuración puerto etherchannel 4 ALS2	35
Figura 31 Configuración port etherchannel 3 ALS1	35
Figura 32 Configuración puerto etherchannel 3 DLS2.....	36
Figura 33 Asignación vlan 500 DLS1.....	36
Figura 34 Asignación vlan 500 ALS1.....	37
Figura 35 Asignación vlan 500 DLS2.....	38
Figura 36 Asignación vlan 500 ALS2.....	39
Figura 37 VTP versión 3 DLS1.....	39
Figura 38 VTP versión 3 ALS1	39

Figura 39 VTP versión 3 ALS2	40
Figura 40 VTP domain en ALS2	40
Figura 41 VTP domain en DLS1	40
Figura 42 VTP domain en ALS1	40
Figura 43 VTP modo servidor	41
Figura 44 VTP modo cliente ALS2	41
Figura 45 VTP modo cliente ALS1	41
Figura 46 Configuración VLAN DLS1	42
Figura 47 State suspend vlan 420	42
Figura 48 Configuración vlan DLS2.....	43
Figura 49 VTP versión2 y modo transparente	43
Figura 50 VLAN 420 DLS2	44
Figura 51 vlan 567	44
Figura 52 Configuración Spanning-tree DLS1	44
Figura 53 Spanning-tree DLS2	45
Figura 54 Configuración puerto troncal DLS1	45
Figura 55 Configuración puerto troncal DLS2	45
Figura 56 Configuración puerto troncal ALS1	45
Figura 57 Configuración puerto troncal ALS2	46
Figura 58 Configuración Vlan SW ALS1	46
Figura 59 Configuración Vlan SW ALS2	47
Figura 60 Configuración Vlan SW DLS1	47
Figura 61 Configuración Vlan SW DLS2	48
Figura 62 Show VLAN ALS1	49
Figura 63 Show vtp status ALS1	50
Figura 64 Show VLAN ALS2	51
Figura 65 Show vtp status ALS2	52
Figura 66 Show VLAN DLS1	53
Figura 67 Show vtp status DLS1	54
Figura 68 Show VLAN DLS2	55
Figura 69 show vtp status	56
Figura 70 Show etherchannel DLS1	57
Figura 71 Show etherchannel ALS1	58
Figura 72 Show spanninf-tree parte 1 DLS1	59
Figura 73 Show spanninf-tree parte 2 DLS1	60
Figura 74 Show spanninf-tree parte 3 DLS1	61
Figura 75 Show spanninf-tree parte 4 DLS1	62
Figura 76 Show spanninf-tree parte 5 DLS1	63
Figura 77 Show spanninf-tree parte 6 DLS1	64
Figura 78 Show spanninf-tree parte 7 DLS1	65

GLOSARIO

ENRUTAMIENTO O ROUTING: Es la función de buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad

EIGRP: un protocolo de enrutamiento del tipo vector distancia avanzado, propiedad de Cisco

INTERFAZ LOOPBACK: Es una interfaz lógica interna del router y es útil para probar y administrar un dispositivo Cisco IOS.

LACP: Es un protocolo de la capa de enlace de datos definido en el estándar IEEE 802.3ad. Proporciona un método para controlar la agrupación de varios puertos físicos y formar un único canal lógico.

OSPF: es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta

PAGP: Es un protocolo patentado por Cisco que sólo puede ejecutarse en los switches Cisco o en los switches cuyos proveedores licencian su compatibilidad con el PAGP.

ROUTER: Un router es un dispositivo de hardware que permite la interconexión de ordenadores en red

SHOW IP ROUTE: El comando show ip route muestra el contenido de una tabla de enrutamiento IP, para determinar si existe una entrada para el host.

SHOW VLAN: Muestra la lista de todas las VLAN configuradas

SHOW VRRP: Muestra un estado breve o detallado de uno o todos los enrutadores virtuales del Protocolo de redundancia de enrutador virtual (VRRP)

SPANNING TREE PROTOCOL: Evita que se formen bucles cuando los conmutadores o puentes están interconectados a través de múltiples rutas

VTP: Es un protocolo propietario de Cisco y es un protocolo de mensajería que trabaja en la capa 2.

RESUMEN

En el presente proyecto que se realiza como opción de grado, se presentan dos escenarios, donde se involucran routing y switching, utilizando para su desarrollo la ayuda de la herramienta de simulación GNS3, donde se harán uso de configuraciones básicas para dispositivos como lo son routers y switches.

Que para esta oportunidad se podrá encontrar la distribución paso a paso para la solución de unas problemáticas planteadas mediante dos ejercicios.

Un escenario a través de la utilización de routers, aplicando comandos de configuración para la asignación de protocolos que midan el camino más corto o el más conveniente a través de protocolos EIGRP y OSPF.

Y el otro escenario se usan dispositivos switch, para configurar conexiones redundantes y efectivas que transmitan una comunicación más eficiente, con reducción y eliminación de bucles, a través de puerto etherchannel y aplicando comandos como spanning-tree para lograr este objetivo.

Los escenarios que va a encontrar a continuación se desarrollaran mediante el software de simulación GNS3 con ayuda de la máquina virtual VMware.

Palabras clave: EIGRP, OSPF, vlan, etherchannel

ABSTRACT

In the present project that is carried out as a degree option, two scenarios are presented, where routing and switching are involved, using for its development the help of the simulation tool GNS3, where basic configurations will be used for devices such as routers and switches.

That for this opportunity it will be possible to find the distribution step by step for the solution of some problems raised by means of two exercises.

A scenario through the use of routers, applying configuration commands for the assignment of protocols that measure the shortest or most convenient path through EIGRP and OSPF protocols.

And the other scenario is used switch devices, to configure redundant and effective connections that transmit a more efficient communication, with reduction and elimination of loops, through etherchannel port and applying commands such as spanning-tree to achieve this goal.

The scenarios you will find below will be developed using the GNS3 simulation software with the help of the VMware virtual machine.

Keywords: EIGRP, OSPF, vlan, etherchannel

INTRODUCCION

El presente trabajo es un avance de la entrega final en el desarrollo del diplomado de profundización en cisco CCNP, trabajo que es desarrollado en el software de simulación GNS3 y de la máquina virtual VMware.

Además, que el desarrollo de los dos escenarios propuestos para la superación del diplomado de profundización en CISCO CCNP, coadyuva al mejoramiento de habilidades por parte del estudiante, habilidades que se muestran a continuación, en temas relacionados a routing y switching con configuraciones avanzadas que ayudan al mayor aprovechamiento de los recursos al momento de comunicar dispositivos como lo son router y switches y lograr soluciones de redes a gran y menor escala.

En el primer escenario se configurarán diferentes protocolos de comunicación como lo son EIGRP y OSPF para saber que rutas son las más adecuadas para dar solución a una comunicación entre routers.

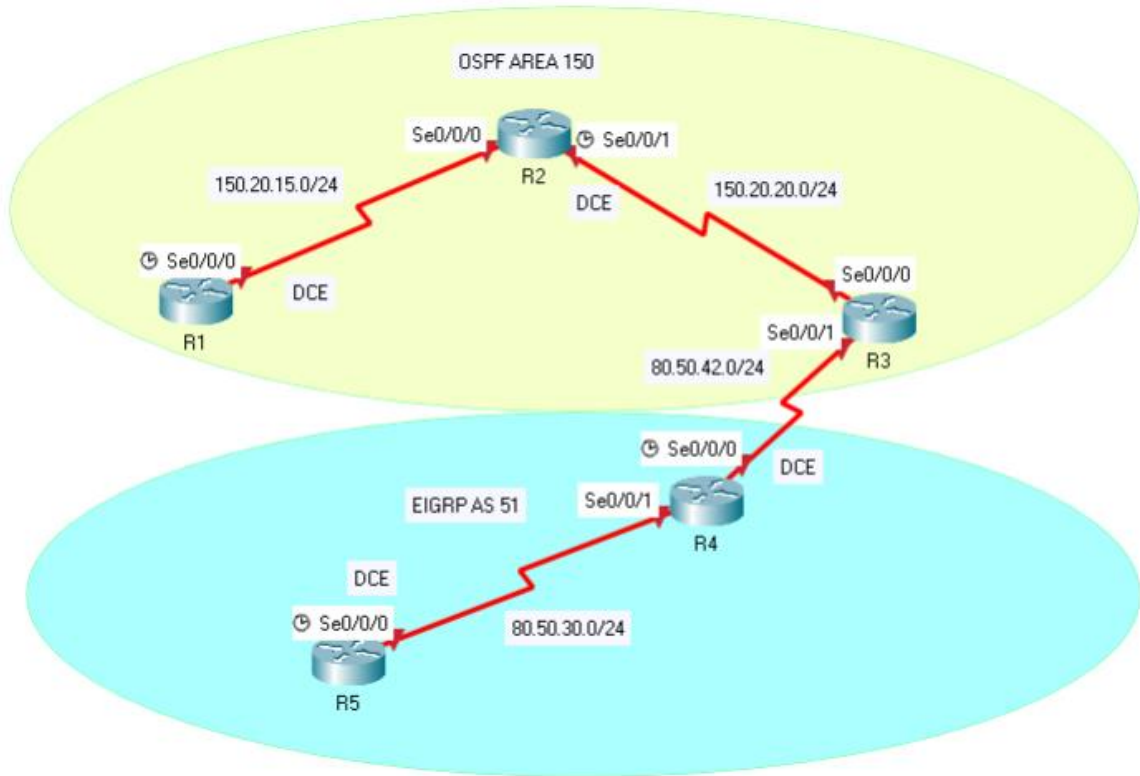
Y el segundo escenario se configuran mediante protocolos PAGP y LACP, uno neto de CISCO y el otro un protocolo internacional para comunicación entre switch de diferentes fabricantes, que nos sirven para realizar puertos etherchannel y para reducción de bucles cuando se configura una redundancia.

CONTENIDO

Primer Escenario

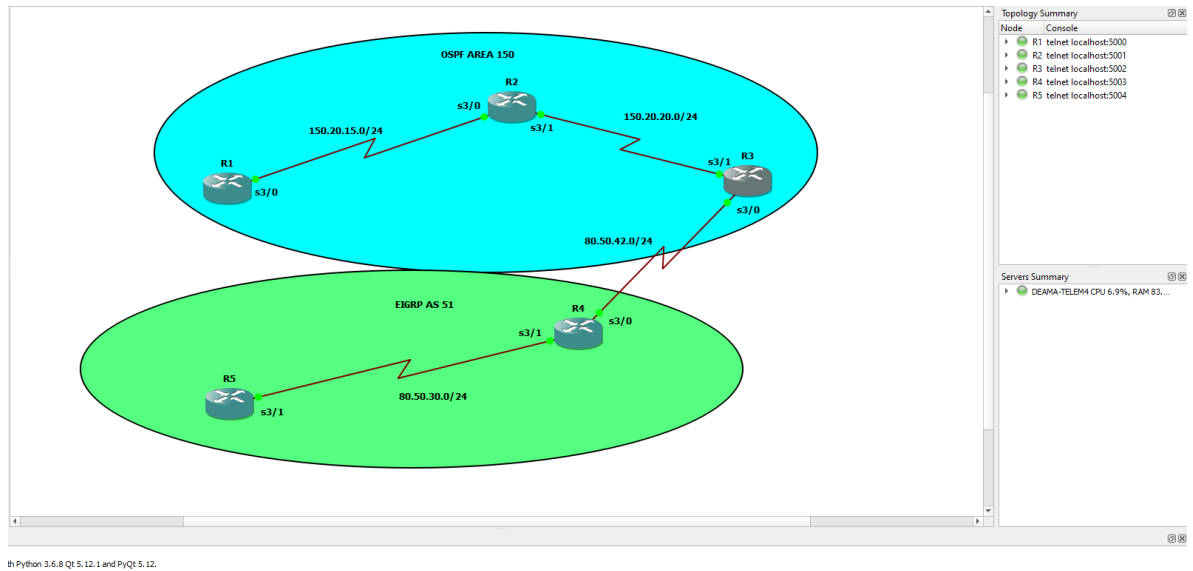
Teniendo en la cuenta la siguiente imagen

Figura 1 topología propuesta primer escenario



Fuente: UNAD

Figura 2 Topología realizada en GNS3



Fuente: Autor

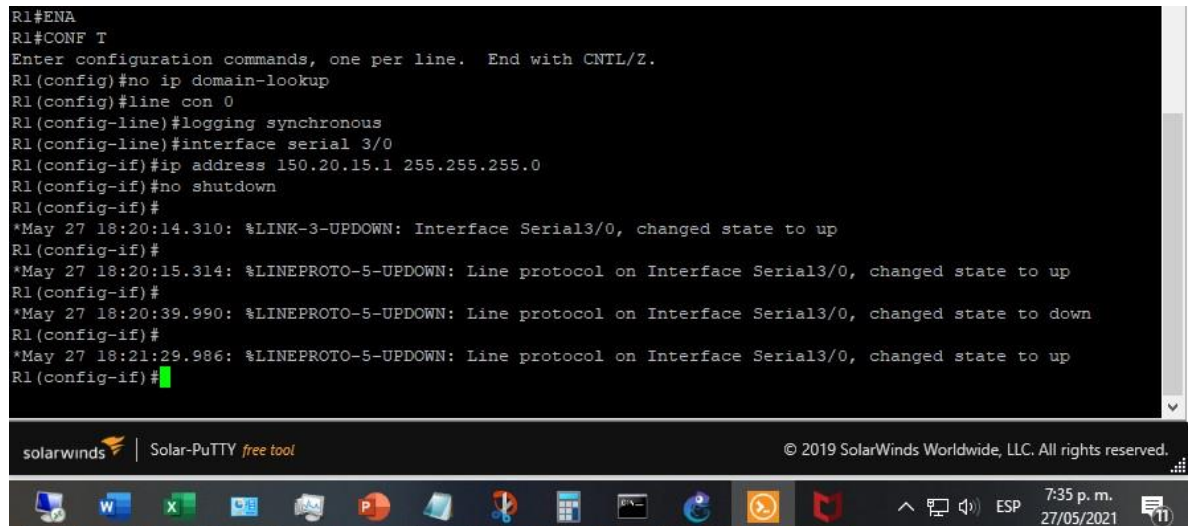
1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Configuración inicial para Router 1 y sus respectivas interfaces

```
R1(config)# no ip domain-lookup
R1(config)# line con 0
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-if)# interface serial 3/0
R1(config-if)# ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
```

Figura 3 Configuración inicial para Router 1

```
R1#ENA
R1#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#interface serial 3/0
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
*May 27 18:20:14.310: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R1(config-if)#
*May 27 18:20:15.314: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
R1(config-if)#
*May 27 18:20:39.990: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to down
R1(config-if)#
*May 27 18:21:29.986: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
R1(config-if)#
```



Fuente: Autor

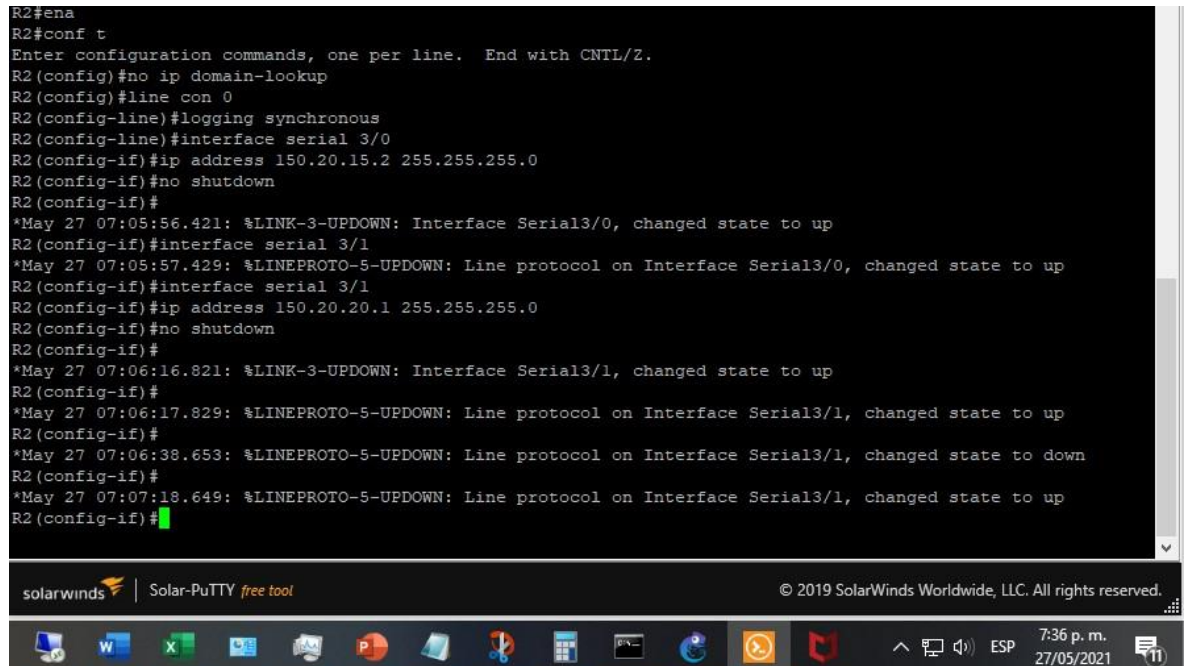
En la ilustración se puede evidenciar como se desactivan los ip dns, así como el bloqueo por inactividad, también se puede evidenciar la configuración de la interfaz serial.

Configuración inicial para Router 2 y sus respectivas interfaces

```
R2(config)# no ip domain-lookup
R2(config)# line con 0
R2(config-line)# logging synchronous
R2(config-if)# interface serial 3/0
R2(config-if)# ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# interface serial 3/1
R2(config-if)# ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
R2(config-if)# no shutdown
```

Figura 4 Configuración inicial para Router 2

```
R2#ena
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#interface serial 3/0
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*May 27 07:05:56.421: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R2(config-if)#interface serial 3/1
*May 27 07:05:57.429: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
R2(config-if)#interface serial 3/1
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*May 27 07:06:16.821: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
R2(config-if)#
*May 27 07:06:17.829: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to up
R2(config-if)#
*May 27 07:06:38.653: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to down
R2(config-if)#
*May 27 07:07:18.649: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to up
R2(config-if)#
```



Fuente: Autor

En la ilustración se puede evidenciar como se desactivan los ip dns, así como el bloqueo por inactividad, también se puede evidenciar la configuración de la interfaz serial.

Configuración inicial para Router 3 y sus respectivas interfaces

```
R3(config)# no ip domain-lookup
R3(config)# line con 0
R3(config-line)# logging synchronous
R3(config-if)# interface serial 3/1
R3(config-if)# ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# interface serial 3/0
R3(config-if)# ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
R3(config-if)# no shutdown
```


Figura 5 Configuración inicial para Router 3

```
R3#ena
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#interface serial 3/1
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*May 27 07:04:20.861: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
R3(config-if)#interface serial 3/0
*May 27 07:04:21.869: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to up
R3(config-if)#interface serial 3/0
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*May 27 07:04:48.721: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R3(config-if)#
*May 27 07:04:49.729: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
R3(config-if)#
*May 27 07:05:18.165: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to down
R3(config-if)#
*May 27 07:05:28.161: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
R3(config-if)#
```

Fuente: Autor

En la ilustración se puede evidenciar como se desactivan los ip dns, así como el bloqueo por inactividad, también se puede evidenciar la configuración de la interfaz serial.

Configuración inicial para Router 4 y sus respectivas interfaces

```
R4(config)# no ip domain-lookup
R4(config)# line con 0
R4(config-line)# logging synchronous
R4(config-if)# interface serial 3/0
R4(config-if)# ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
R4(config-if)# no shutdown
R4(config-if)# interface serial 3/1
R4(config-if)# ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
R4(config-if)# no shutdown
```

Figura 6 Configuración inicial para Router 4

```
R4#
R4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging synchronous
R4(config-line)#interface serial 3/0
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#
*May 27 07:05:57.317: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R4(config-if)#interface serial 3/1
*May 27 07:05:58.325: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
R4(config-if)#interface serial 3/1
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#
*May 27 07:06:21.737: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
R4(config-if)#
*May 27 07:06:22.745: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to up
R4(config-if)#
*May 27 07:06:49.229: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to down
R4(config-if)#
*May 27 07:07:19.229: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to up
R4(config-if)#
```

Fuente: Autor

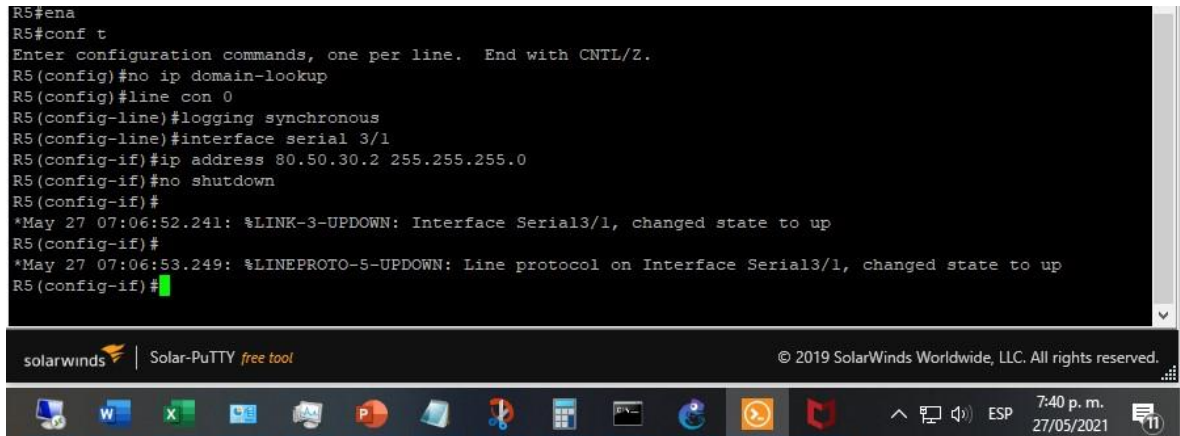
En la ilustración se puede evidenciar como se desactivan los ip dns, así como el bloqueo por inactividad, también se puede evidenciar la configuración de la interfaz serial.

Configuración inicial para Router 5 y sus respectivas interfaces

```
R5(config)# no ip domain-lookup
R5(config)# line con 0
R5(config-line)# logging synchronous
R5(config-if)# interface serial 3/1
R5(config-if)# ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
R5(config-if)# no shutdown
```

Figura 7 Configuración inicial para Router 5

```
R5#ena
R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#no ip domain-lookup
R5(config)#line con 0
R5(config-line)#logging synchronous
R5(config-line)#interface serial 3/1
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
*May 27 07:06:52.241: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
R5(config-if)#
*May 27 07:06:53.249: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to up
R5(config-if)#
```



Fuente: Autor

En la ilustración se puede evidenciar como se desactivan los ip dns, así como el bloqueo por inactividad, también se puede evidenciar la configuración de la interfaz serial.

Configuración de protocolo OSPF

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
```

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
```

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#network 80.50.42.0
```

Configuración de protocolo EIGRP

```
R5(config)# router eigrp 51
R5(config-router)#network 80.50.30.0
```

Con los comandos anteriores se realiza la configuración de protocolo de comunicación para los routers, EIGRP y OSPF respectivamente, enseñándole la siguiente red para cada caso según corresponda

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF

```
R1(config)# interface loopback 1
R1(config-if)# description Engineering Department
R1(config-if)# ip address 20.1.0.1 255.255.252.0
R1(config)# interface loopback 2
R1(config-if)# ip address 20.1.4.1 255.255.252.0
R1(config)# interface loopback 3
R1(config-if)# ip address 20.1.8.1 255.255.252.0
R1(config)# interface loopback 4
R1(config-if)# ip address 20.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)# exit
R1(config)# router ospf 100
R1(config-router)# router-id 1.1.1.1
R1(config-router)# network 20.1.0.0 255.255.252.0
R1(config-router)# network 20.1.0.0 255.255.252.0 area 150.0.0.0
R1(config-router)# exit
```

```
R1(config)# interface loopback 1
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface loopback 2
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface loopback 3
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface loopback 4
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit
```

Figura 8 Configuración nuevas interfaces de Loopback en R1

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#inte loopback 1
R1(config-if)#description Engineering Department
*May 27 19:55:48.882: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R1(config-if)#description Engineering Department
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 2
R1(config-if)#
*May 27 19:56:02.910: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
R1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 3
R1(config-if)#
*May 27 19:56:13.622: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
R1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 4
R1(config-if)#
*May 27 19:56:24.962: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up
R1(config-if)#ip address 20.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 100
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 20.1.0.0 255.255.252.0
% Incomplete command.

R1(config-router)#network 20.1.0.0 255.255.252.0?
A.B.C.D

R1(config-router)#network 20.1.0.0 255.255.252.0 area ?
<0-4294967295> OSPF area ID as a decimal value
A.B.C.D OSPF area ID in IP address format

R1(config-router)#network 20.1.0.0 255.255.252.0 area 150.0.0.0
R1(config-router)#exiti
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-router)#exit
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 2
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 3
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 4
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Windows taskbar: W, X, P, 8:05 p. m. 27/05/2021

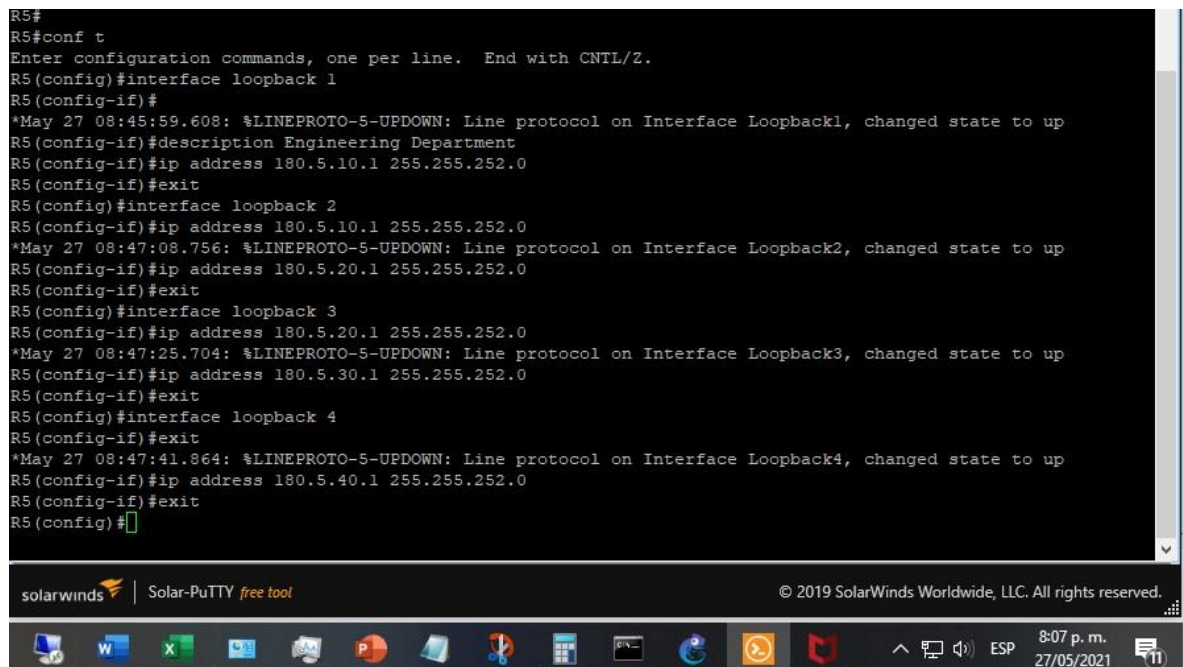
Fuente: Autor

Con las líneas de comando anterior se configura el protocolo ospf, se identifica el router, asignándole una dirección ip, así como la activación de las interfaces loopback

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51

```
R5(config)# interface loopback 1
R5(config-if)# description Engineering Department
R5(config-if)# ip address 180.5.10.1 255.255.252.0
R5(config-if)# exit
R5(config)# interface loopback 2
R5(config-if)# ip address 180.5.20.1 255.255.252.0
R5(config-if)# exit
R5(config)# interface loopback 3
R5(config-if)# ip address 180.5.30.1 255.255.252.0
R5(config-if)# exit
R5(config)# interface loopback 4
R5(config-if)# ip address 180.5.40.1 255.255.252.0
R5(config-if)# exit
```

Figura 9 Configuración nuevas interfaces de Loopback en R5



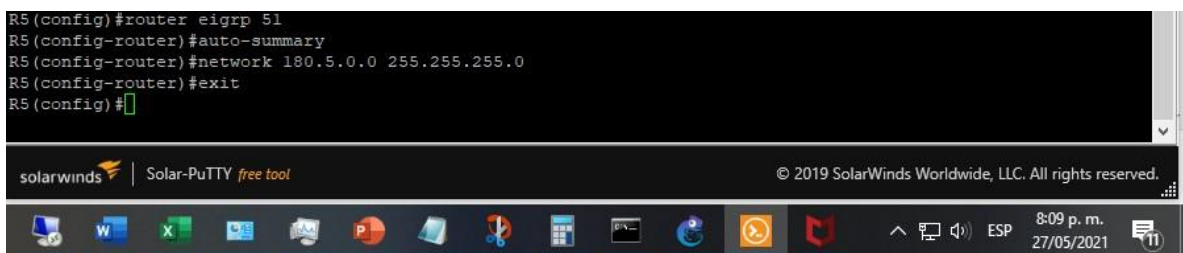
```
R5#
R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#interface loopback 1
R5(config-if)#
*May 27 08:45:59.608: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R5(config-if)#description Engineering Department
R5(config-if)#ip address 180.5.10.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 2
R5(config-if)#ip address 180.5.10.1 255.255.252.0
*May 27 08:47:08.756: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.20.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 3
R5(config-if)#ip address 180.5.20.1 255.255.252.0
*May 27 08:47:25.704: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.30.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 4
R5(config-if)#exit
*May 27 08:47:41.864: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.40.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#
```

Fuente: Autor

Se crean las interfaces loopback con su respectivo direccionamiento, configuración EIGRP 51 en R5

```
R5(config)# router eigrp 51
R5(config-router)# auto-summary
R5(config-router)# network 180.5.0.0 255.255.255.0
R5(config-if)# exit
```

Figura 10 Configuración EIGRP 51 en R5



```
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#auto-summary
R5(config-router)#network 180.5.0.0 255.255.255.0
R5(config-router)#exit
R5(config)#
```

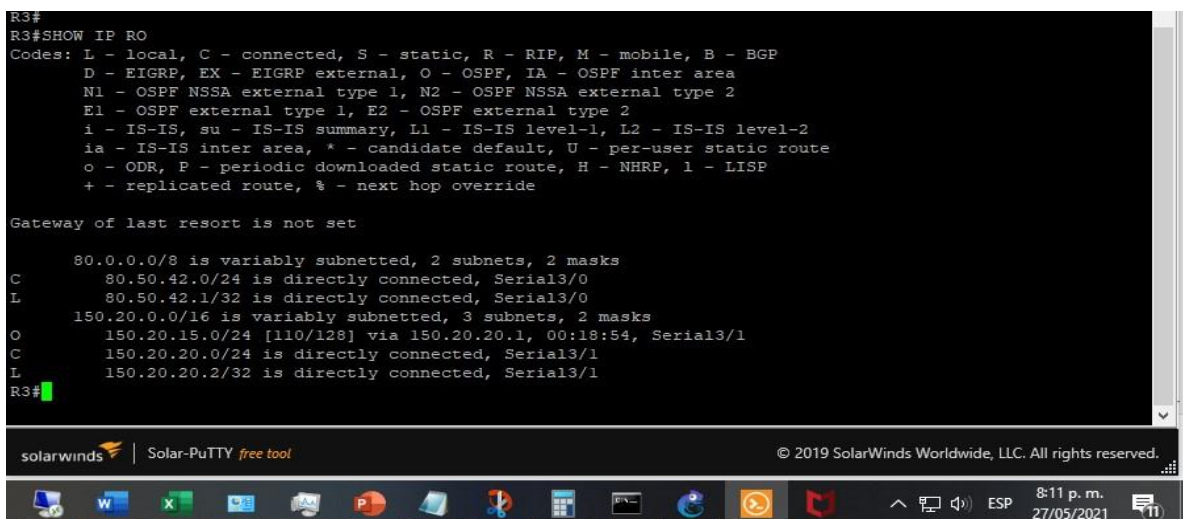
The screenshot shows a terminal window with the SolarWinds Solar-PuTTY interface. The terminal output displays the configuration commands for EIGRP 51 on R5. The interface includes a taskbar at the bottom with various application icons and system information such as the time (8:09 p.m.) and date (27/05/2021).

Fuente: Autor

Se configura el protocolo eigrp y se le muestra la siguiente red

4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando **show ip route**.

Figura 11 Tabla de enrutamiento de R3



```
R3#
R3#SHOW IP RO
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

      80.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       80.50.42.0/24 is directly connected, Serial3/0
L       80.50.42.1/32 is directly connected, Serial3/0
L       150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.1, 00:18:54, Serial3/1
C       150.20.20.0/24 is directly connected, Serial3/1
L       150.20.20.2/32 is directly connected, Serial3/1
R3#
```

The screenshot shows a terminal window with the SolarWinds Solar-PuTTY interface. The terminal output displays the routing table on R3 after the 'show ip route' command. The interface includes a taskbar at the bottom with various application icons and system information such as the time (8:11 p.m.) and date (27/05/2021).

Fuente: Autor

Con la ejecución de este comando podemos observar el estado de la tabla de enrutamiento actual se puede visualizar con la captura de pantalla la tabla de enrutamiento de R3 las nuevas interfaces loopback.

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

```
R3(config)# router eigrp 51
R3(config-router)# redistribute ospf 1 metric 80000 100 255 1 1500
R3(config-router)# exit
R3(config)# router ospf 1
R3(config-router)# log-adjacency-changes
R3(config-router)# redistribute eigrp 51 subnets
R3(config-router)# exit
R3(config)# router eigrp 51
R3(config-router)# redistribute ospf 1 metric 1544000 22000 255 1 1500
R3(config-router)# exit
```

6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando **show ip route**.

Figura 12 Tabla de enrutamiento R1

```
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    20.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       20.1.4.0/22 is directly connected, Loopback2
L       20.1.4.1/32 is directly connected, Loopback2
C       20.1.8.0/22 is directly connected, Loopback3
L       20.1.8.1/32 is directly connected, Loopback3
C       20.1.12.0/22 is directly connected, Loopback4
L       20.1.12.1/32 is directly connected, Loopback4
    80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    80.50.30.0 [110/20] via 150.20.15.2, 00:01:45, Serial3/0
O E2    80.50.42.0 [110/20] via 150.20.15.2, 00:07:21, Serial3/0
    150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       150.20.15.0/24 is directly connected, Serial3/0
L       150.20.15.1/32 is directly connected, Serial3/0
O       150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.2, 00:07:21, Serial3/0
R1#
```

Fuente: Autor

Usamos el comando show ip route para mostrar la tabla de enrutamiento

Figura 13 Tabla de enrutamiento R5

```
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

      80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial3/1
L       80.50.30.2/32 is directly connected, Serial3/1
D       80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:02:10, Serial3/1
      150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX    150.20.15.0 [170/8313856] via 80.50.30.1, 00:02:10, Serial3/1
D EX    150.20.20.0 [170/8313856] via 80.50.30.1, 00:02:10, Serial3/1
      180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       180.5.8.0/22 is directly connected, Loopback1
L       180.5.10.1/32 is directly connected, Loopback1
C       180.5.20.0/22 is directly connected, Loopback2
L       180.5.20.1/32 is directly connected, Loopback2
C       180.5.28.0/22 is directly connected, Loopback3
L       180.5.30.1/32 is directly connected, Loopback3
C       180.5.40.0/22 is directly connected, Loopback4
L       180.5.40.1/32 is directly connected, Loopback4
```

Fuente: Autor

Usamos el comando show ip route para mostrar la tabla de enrutamiento

Con el comando ping verificamos conectividad entre el R1 y R5 y viceversa

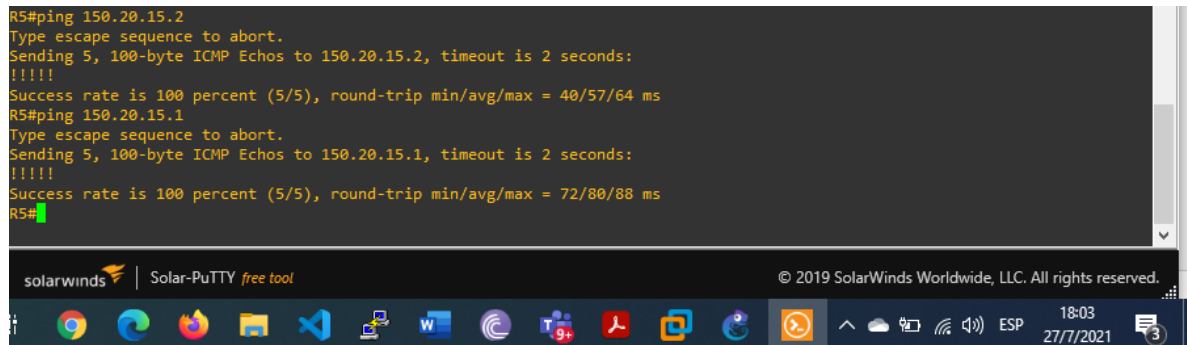
Figura 14 Conectividad R1y R5

```
R1#ping 80.50.30.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.30.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 68/90/108 ms
R1#ping 80.50.30.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.30.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 56/58/60 ms
R1#
```

Fuente: Autor

Figura 15 Conectividad R5 y R1

```
R5#ping 150.20.15.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 40/57/64 ms
R5#ping 150.20.15.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 72/80/88 ms
R5#
```



Fuente: Autor

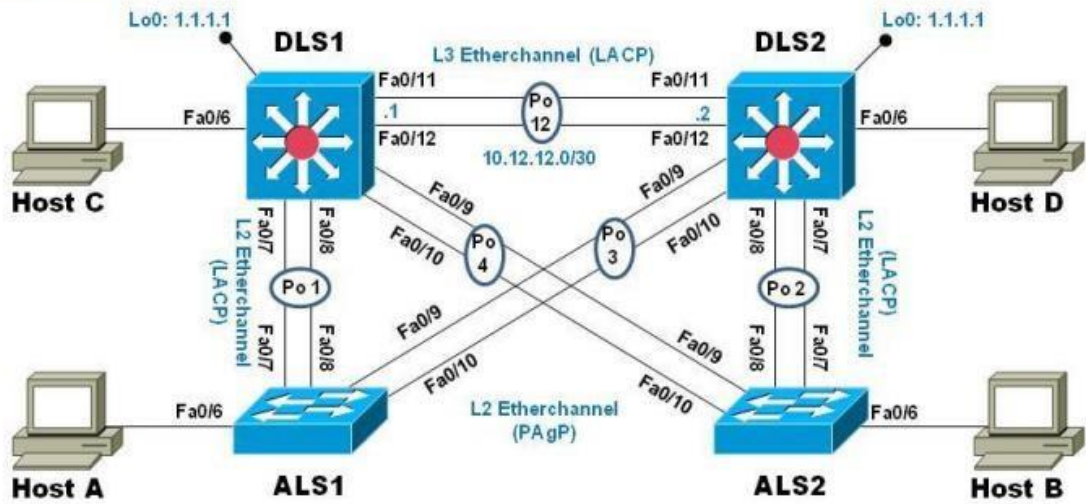
Con las imágenes anteriores podemos verificar que hay conectividad entre los router R1 con R5 y viceversa

Segundo Escenario

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

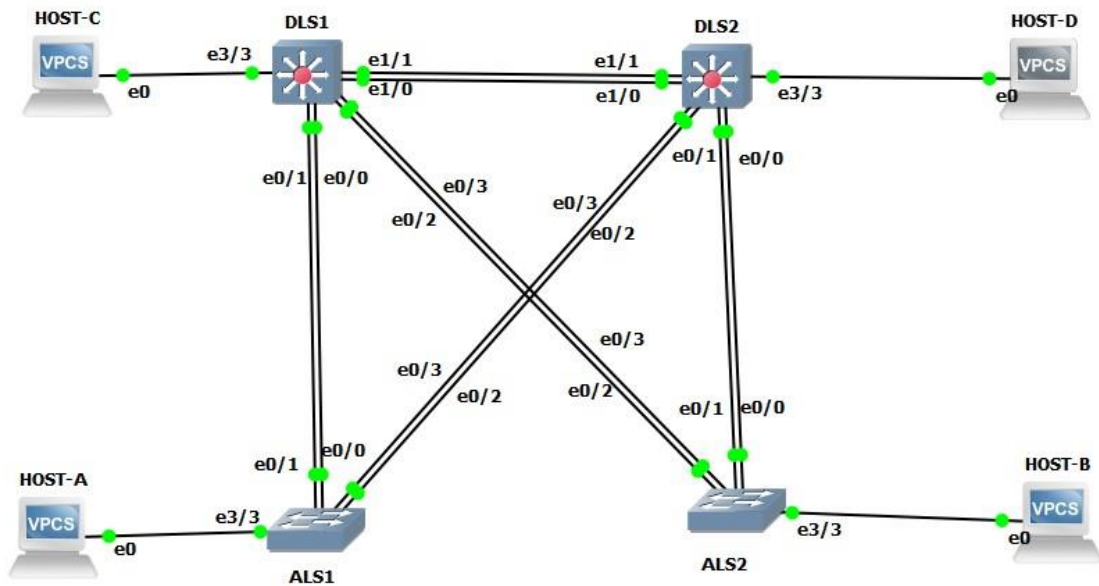
Figura 16 Topología suministrada Escenario 2

Topología de red



Fuente: UNAD

Figura 17 Topología hecha en GNS3



Fuente: Autor

Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

a) Apagar todas las interfaces en cada switch.

Figura 18 Apagado de interfaces Switch

```
switch(config)#int range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3
switch(config-if-range)#shutdown
switch(config-if-range)#
Jul 14 16:25:24.113: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively down
Jul 14 16:25:24.113: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively down
Jul 14 16:25:24.113: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively down
Jul 14 16:25:24.123: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively down
Jul 14 16:25:24.123: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to administratively down
Jul 14 16:25:24.123: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to administratively down
Jul 14 16:25:24.129: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to administratively down
Jul 14 16:25:24.129: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to administratively down
Jul 14 16:25:24.139: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/0, changed state to administratively down
Jul 14 16:25:24.139: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/1, changed state to administratively down
switch(config-if-range)#
Jul 14 16:25:25.114: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
Jul 14 16:25:25.114: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down
Jul 14 16:25:25.115: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
Jul 14 16:25:25.129: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
Jul 14 16:25:25.129: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to down
Jul 14 16:25:25.129: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to down
Jul 14 16:25:25.129: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to down
Jul 14 16:25:25.129: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down
Jul 14 16:25:25.145: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to down
Jul 14 16:25:25.145: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state to down
switch(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Esta configuración hecha lo que busca es seleccionar unas interfaces determinadas y apagarlas, configuración que se realiza en los cuatro switch

b) Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido.

Figura 19 Asignación nombre switch DLS2

```
Switch(config)#HOSTNAME DLS2
DLS2(config)#
```

Fuente: Autor

Se cambia nombre al switch con el comando hostname

Figura 20 Asignación nombre switch DLS1

```
Switch(config)#HOSTNAME DLS1
DLS1(config)#
```

Fuente: Autor

Se cambia nombre al switch con el comando hostname

Figura 21 Asignación nombre Switch DLS2

```
Switch(config)#hostname ALS2
ALS2(config)#
```

Fuente: Autor

Se cambia nombre al switch con el comando hostname

Figura 22 Asignación nombre Switch ALS2

```
Switch(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#
```

Fuente: Autor

Se cambia nombre al switch con el comando hostname

c) Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

- 1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

DLS1

Figura 23 Configuración puerto Etherchannel 12

```
DLS1(config)#INT range e1/0-1
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 12

DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#int po12
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#
*Jul 14 16:41:39.643: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12, changed state to up
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#exit
```

Fuente: Autor

Se realiza configuración del puerto etherchannel 12 para comunicación entre DLS1 y DLS2, asignándole su respectiva dirección ip y se inicia en protocolo LACP

DLS2

Figura 24 Configuración puerto etherchannel 12 DLS2

```
DLS2#INT range e1/0-1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#INT range e1/0-1
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 12

DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#
*Jul 14 16:46:00.287: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Jul 14 16:46:00.287: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
DLS2(config-if-range)#no swi
*Jul 14 16:46:06.366: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Jul 14 16:46:07.091: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#
*Jul 14 16:46:18.016: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Jul 14 16:46:18.016: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Jul 14 16:46:19.021: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Jul 14 16:46:19.021: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int po 12
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#
*Jul 14 16:47:50.631: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12, changed state to up
DLS2(config-if)#
```

Fuente: Autor

Se realiza configuración del puerto etherchannel 12 para comunicación entre DLS2 y DLS1, con su respectivo direccionamiento

2) Los Port-channels en las interfaces e0/0 y e0/1 utilizarán LACP.

DLS1

Figura 25 Configuración etherchannel 1 DLS1

```
DLS1(config-if)#INT range e0/0-1
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1

DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 16:52:37.161: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jul 14 16:52:37.161: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 16:52:42.971: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Jul 14 16:52:43.325: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS1(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Se realiza configuración de puerto etherchannel 1 para comunicación de DLS1 con ALS1, usando protocolo del canal LACP a un rango determinado de interfaces

ALS1

Figura 26 Configuración puerto etherchannel 1 ALS1

```
ALS1(config)#int range e0/0-1
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1

ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#
*Jul 14 16:56:38.170: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jul 14 16:56:38.170: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Jul 14 16:56:39.178: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jul 14 16:56:39.178: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
ALS1(config-if-range)#
*Jul 14 16:56:42.873: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
ALS1(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Se realiza configuración de puerto etherchannel 1 para comunicación de ALS1 con DLS1, usando protocolo del canal LACP a un rango determinado de interfaces

DLS2

Figura 27 Configuración puerto etherchannel 2 DLS2

```
DLS2(config-if)#INT range e0/0-1
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2

DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#
*Jul 14 16:58:48.891: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jul 14 16:58:48.891: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
DLS2(config-if-range)#
*Jul 14 16:58:54.797: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Jul 14 16:58:54.883: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Se realiza configuración de puerto etherchannel 2 para comunicación de DLS2 con ALS2, usando protocolo del canal LACP a un rango determinado de interfaces

ALS2

Figura 28 Configuración etherchannel 2 ALS2

```
ALS2(config)#int range e0/0-1
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2

ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#
*Jul 14 17:03:43.658: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jul 14 17:03:43.658: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Jul 14 17:03:44.661: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jul 14 17:03:44.661: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
ALS2(config-if-range)#
*Jul 14 17:03:46.669: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12, changed state to up
ALS2(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Se realiza configuración de puerto etherchannel 2 para comunicación de ALS2 con ALS2, usando protocolo del canal LACP a un rango determinado de interfaces

3) Los Port-channels en las interfaces e0/2 y e0/3 utilizará PAgP.

DLS1

Figura 29 Configuración puerto etherchannel 4 DLS1

```
DLS1(config)#int range e0/2-3
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 4
DLS1(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Se realiza configuración de puerto etherchannel 4 para comunicación de DLS1 con ALS2, usando protocolo del canal PAGP a un rango determinado de interfaces

ALS2

Figura 30 Configuración puerto etherchannel 4 ALS2

```
ALS2(config-if-range)#int range e0/2-3
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 4
```

Fuente: Autor

Se realiza configuración de puerto etherchannel 4 para comunicación de ALS2 con DLS1, usando protocolo del canal PAGP a un rango determinado de interfaces

ALS1

Figura 31 Configuración port etherchannel 3 ALS1

```
ALS1(config)#int range e0/2-3
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3
ALS1(config-if-range)#no shut
```

Fuente: Autor

Se realiza configuración de puerto etherchannel 3 para comunicación de ALS1 con DLS2, usando protocolo del canal PAGP a un rango determinado de interfaces

DLS2

Figura 32 Configuración puerto etherchannel 3 DLS2

```
DLS2(config)#int range e0/2-3
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3
DLS2(config-if-range)#no shut
```

Fuente: Autor

Se realiza configuración de puerto etherchannel 3 para comunicación de DLS2 con ALS1, usando protocolo del canal PAGP a un rango determinado de interfaces

- 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

DLS1

Figura 33 Asignación vlan 500 DLS1

```
DLS1(config)#int range e0/0-3,e1/0-1
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 17:54:29.858: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/0 is not compatible with Et0/1 and will be suspended (trunk encap of Et0/0 is
s dot1q, Et0/1 is auto)
*Jul 14 17:54:29.858: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/0 is compatible with port-channel members
*Jul 14 17:54:29.859: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/2 is not compatible with Et0/3 and will be suspended (trunk encap of Et0/2 is
s dot1q, Et0/3 is auto)
*Jul 14 17:54:29.860: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/2 is compatible with port-channel members
*Jul 14 17:54:30.882: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 17:54:31.864: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to down
*Jul 14 17:54:31.864: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel4, changed state to down
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 17:54:32.729: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Jul 14 17:54:32.871: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to down
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 17:54:34.612: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel4, changed state to up
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan
*Jul 14 17:54:37.556: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to up
*Jul 14 17:54:38.561: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 17:54:42.040: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
*Jul 14 17:54:42.041: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 17:54:43.040: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to down
*Jul 14 17:54:43.040: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel4, changed state to down
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 17:54:43.852: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Jul 14 17:54:43.895: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Jul 14 17:54:44.048: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to down
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 17:54:45.759: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel4, changed state to up
DLS1(config-if-range)#
*Jul 14 17:54:48.290: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to up
*Jul 14 17:54:49.290: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
```

Fuente: Autor

Se eligen un rango de interfaces, configurándose la id de la vlan y encapsulando los paquetes en modo troncalizado

ALS1

Figura 34 Asignación vlan 500 ALS1

```
ALS1(config)#int range e0/0-3
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)#
*Jul 14 18:22:56.170: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/1 (1), with DLS1 Ethernet0/1
(500).
ALS1(config-if-range)#switchport native vlan 500
ALS1(config-if-range)#
% Invalid input detected at '^' marker.
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#
*Jul 14 18:23:31.586: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/0 (1), with DLS1 Ethernet0/0
(500).
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#
*Jul 14 18:23:43.329: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to down
*Jul 14 18:23:44.338: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to down
ALS1(config-if-range)#switchport none
*Jul 14 18:23:50.044: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to up
*Jul 14 18:23:51.054: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#
*Jul 14 18:23:55.313: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/0 is not compatible with Et0/1 and will be suspended (trunk mode of Et0/0 is
trunk, Et0/1 is dynamic)
*Jul 14 18:23:55.314: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/0 is compatible with port-channel members
*Jul 14 18:23:55.314: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/2 is not compatible with Et0/3 and will be suspended (trunk mode of Et0/2 is
trunk, Et0/3 is dynamic)
*Jul 14 18:23:55.315: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/2 is compatible with port-channel members
*Jul 14 18:23:56.319: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
ALS1(config-if-range)#
*Jul 14 18:23:57.314: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to down
```

Fuente: Autor

Se eligen un rango de interfaces, configurándose la id de la vlan y encapsulando los paquetes en modo troncalizado

DLS2

Figura 35 Asignación vlan 500 DLS2

```
DLS2(config)#int range e0/0-3, e1/0-1
DLS2(config-if-range)#switchport
DLS2(config-if-range)#
*Jul 14 18:21:10.683: %SPANTREE-7-RECV_1Q_NON_TRUNK: Received 802.1Q BPDU on non trunk Ethernet1/1 VLAN1.
*Jul 14 18:21:10.683: %SPANTREE-7-BLOCK_PORT_TYPE: Blocking Ethernet1/1 on VLAN0001. Inconsistent port type.
*Jul 14 18:21:10.683: %SPANTREE-7-RECV_1Q_NON_TRUNK: Received 802.1Q BPDU on non trunk Ethernet1/0 VLAN1.
*Jul 14 18:21:10.683: %SPANTREE-7-BLOCK_PORT_TYPE: Blocking Ethernet1/0 on VLAN0001. Inconsistent port type.
DLS2(config-if-range)#
*Jul 14 18:21:12.394: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Jul 14 18:21:12.394: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Jul 14 18:21:13.399: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Jul 14 18:21:13.399: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#int range e0/0-3, e1/0-1
*Jul 14 18:21:35.656: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
*Jul 14 18:21:35.657: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
*Jul 14 18:21:36.659: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Jul 14 18:21:36.659: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel3, changed state to down
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
*Jul 14 18:21:36.660: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Jul 14 18:21:36.660: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Jul 14 18:21:37.659: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
*Jul 14 18:21:37.659: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to down
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#
*Jul 14 18:21:39.270: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/0 is not compatible with Et0/1 and will be suspended (trunk mode of Et0/0 is
trunk, Et0/1 is dynamic)
*Jul 14 18:21:39.271: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/0 is compatible with port-channel members
*Jul 14 18:21:39.271: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/2 is not compatible with Et0/3 and will be suspended (trunk mode of Et0/2 is
trunk, Et0/3 is dynamic)
*Jul 14 18:21:39.272: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/2 is compatible with port-channel members
DLS2(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Se eligen un rango de interfaces, configurándose la id de la la vlan y encapsulando los paquetes en modo troncalizado

ALS2

Figura 36 Asignación vlan 500 ALS2

```
ALS2(config)#int range e0/0-3
ALS2(config-if-range)#
*Jul 14 18:26:01.335: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/2 (1), with DLS1 Ethernet0/2
(500).
ALS2(config-if-range)#
*Jul 14 18:26:03.174: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/3 (1), with DLS1 Ethernet0/3
(500).
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)#
*Jul 14 18:26:07.356: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/0 is not compatible with Et0/1 and will be suspended (trunk encap of Et0/0 i
s dot1q, Et0/1 is auto)
*Jul 14 18:26:07.360: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/0 is compatible with port-channel members
*Jul 14 18:26:07.361: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/2 is not compatible with Et0/3 and will be suspended (trunk encap of Et0/2 i
s dot1q, Et0/3 is auto)
*Jul 14 18:26:07.361: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/2 is compatible with port-channel members
*Jul 14 18:26:08.367: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
ALS2(config-if-range)#
*Jul 14 18:26:09.306: %SPANTREE-7-RECV_IQ_NON_TRUNK: Received 802.1Q BPDU on non trunk Port-channel4 VLAN1.
*Jul 14 18:26:09.306: %SPANTREE-7-BLOCK_PORT_TYPE: Blocking Port-channel4 on VLAN0001. Inconsistent port type.
ALS2(config-if-range)#
*Jul 14 18:26:09.367: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
ALS2(config-if-range)#
*Jul 14 18:26:10.121: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Jul 14 18:26:10.369: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
ALS2(config-if-range)#switchport native trunk
*Jul 14 18:26:16.924: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
*Jul 14 18:26:17.933: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
ALS2(config-if-range)#switchport native trunk vlan 500
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#
*Jul 14 18:26:33.316: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/0 is not compatible with Et0/1 and will be suspended (native vlan of Et0/0 i
```

Fuente: Autor

Se eligen un rango de interfaces, configurándose la id de la la vlan y encapsulando los paquetes en modo troncalizado

d) Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

Figura 37 VTP versión 3 DLS1

```
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#
*Jul 14 17:33:57.792: %SW_VLAN-6-OLD_CONFIG_FILE_READ: Old version 2 VLAN configuration file detected and read OK. Version
3
files will be written in the future.
```

Fuente: Autor

Configuración vtp versión 3 en DLS1

Figura 38 VTP versión 3 ALS1

```
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#
*Jul 14 17:33:19.989: %SW_VLAN-6-OLD_CONFIG_FILE_READ: Old version 2 VLAN configuration file detected and read OK. Version
3
files will be written in the future.
ALS1(config)#
```

Fuente: Autor

Configuración vtp versión 3 en ALS1

Figura 39 VTP versión 3 ALS2

```
ALS2(config)#vtp version 3
ALS2(config)#
*Jul 14 17:34:44.851: %SW_VLAN-6-OLD_CONFIG_FILE_READ: Old version 2 VLAN configuration file detected and read OK. Version
3
files will be written in the future.
ALS2(config)#
```

Fuente: Autor

Configuración vtp versión 3 en ALS2

- 1) Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

Figura 40 VTP domain en ALS2

```
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS2(config)#
*Jul 14 17:34:28.777: %SW_VLAN-6-VTP_DOMAIN_NAME_CHG: VTP domain name changed to CISCO.
ALS2(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
```

Fuente: Autor

Debido a la versión 3 de Vlan Trunk Protocol podemos ocultar contraseñas, que para este caso es ccnp321

Figura 41 VTP domain en DLS1

```
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
DLS1(config)#
*Jul 14 17:32:59.085: %SW_VLAN-6-VTP_DOMAIN_NAME_CHG: VTP domain name changed to CISCO.
DLS1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
```

Fuente: Autor

Configuración de la contraseña en DLS1

Figura 42 VTP domain en ALS1

```
ALS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS1(config)#
*Jul 14 17:34:08.875: %SW_VLAN-6-VTP_DOMAIN_NAME_CHG: VTP domain name changed to CISCO.
ALS1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
```

Fuente: Autor

Configuración de la contraseña en ALS1

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Figura 43 VTP modo servidor

```
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP Server for VLANS.
DLS1(config)#
```

Fuente: Autor

Que se encarga de promover las vlan en los switch clientes

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Figura 44 VTP modo cliente ALS2

```
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP Client mode for VLANS.
ALS2(config)#
```

Fuente: Autor

Recibe las vlans configuradas en switch modo servidor

Figura 45 VTP modo cliente ALS1

```
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP Client mode for VLANS.
ALS1(config)#
```

Fuente: Autor

También este modo cliente recibe las vlans configuradas en switch modo servidor, además también este modo cliente, puede distribuir las vlans que recibe del servidor a otros switches

e) Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
500	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS
1112	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL

Tabla 1 Configuración Vlans

Figura 46 Configuración VLAN DLS1

```
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#no shut
%VLAN 500 is not shutdown.
DLS1(config-vlan)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#vlan 15
DLS1(config-vlan)#ADMON
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#vlan 100
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#vlan 240
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#vlan 1050
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#vlan 1112
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#vlan 3550
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#
```

Fuente: Autor

Se realiza la configuración de las VLAN al switch DLS1

f) En DLS1, suspender la VLAN 420.

Figura 47 State suspend vlan 420

```
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#state suspend
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
```

Fuente: Autor

Se pone en estado de suspensión la vlan 420 en el switch DLS1

g) Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

Figura 48 Configuración vlan DLS2

```
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#vlan 1050
DLS2(config-vlan)#vlan VENTAS
Command rejected: Bad VLAN list - character #1 is a non-numeric
character ('V').
DLS2(config)#name VENTAS
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2(config)#vlan 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#
DLS2(config-vlan)#
```

Fuente: Autor

Inicialmente se realiza configuración de modo transparente que nos permite recibir las vlan propagadas del switch servidor y se configura la versión 2 de VTP y se configuran de las vlan en el switch DLS2

Figura 49 VTP versión2 y modo transparente

```
DLS2(config)#vtp version 2
VTP version is already in V2.
DLS2(config)#vtp mode transparent
Device mode already VTP Transparent for VLANS.
```

Fuente: Autor

Se configura un modo transparente para que nos permite recibir las vlan propagadas del switch servidor y se configura la versión 2 de VTP

h) Suspende VLAN 420 en DLS2.

Figura 50 VLAN 420 DLS2

```
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#state suspend
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#
```

Fuente: Autor

Se configura la vlan 420 en estado de suspensión

- i) En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCION no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

Figura 51 vlan 567

```
DLS2(config)#VLAN 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#private-vlan isolated
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#
```

Fuente: Autor

Se crea vlan 567 con nombre PRODUCCION para sola exclusividad de este switch

- j) Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs 1, 15, 420, 500, 1050, 1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.

Figura 52 Configuración Spanning-tree DLS1

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,420,500,1050,1112,3550 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DLS1(config)#
```

Fuente: Autor

Con la configuración del STP se evita que se generen bucles

- k) Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 500, 1050, 1112 y 3550.

Figura 53 Spanning-tree DLS2

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 15,420,500,1050,1112,3550 root secondary
DLS2(config)#
```

Fuente: Autor

Con la configuración del STP se evita que se generen bucles y se divide el tráfico entre vlan primarias y secundarias

- I) Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.

Figura 54 Configuración puerto troncal DLS1

```
DLS1(config)#int range e0/0-3, e2/0-3, e3/0-3
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut
```

Fuente: Autor

Con esto permitimos que pasen las vlan configuradas en el dispositivo

Figura 55 Configuración puerto troncal DLS2

```
DLS2(config)#int range e0/0-3, e2/0-3, e3/0-3
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Configuración de la vlan nativa en determinadas interfaces en DLS2

Figura 56 Configuración puerto troncal ALS1

```
ALS1(config)#int range e0/0-3, e2/0-3, e3/0-3
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Configuración de la vlan nativa en determinadas interfaces en DLS2

Figura 57 Configuración puerto troncal ALS2

```
ALS2(config)#int range e0/0-3, e2/0-3, e3/0-3
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Configuración de la vlan nativa en determinadas interfaces en ALS2

- m) Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

INTERFAZ	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
INTERFAZ 3/3	3550	15, 1050	100, 1050	240
INTERFAZ 3/1	1112	1112	1112	1112
INTERFAZ 2/0-3			5 57	

Tabla 2 Asignación de interfaz y vlan

ALS1

Figura 58 Configuración Vlan SW ALS1

```
ALS1(config)#int e3/3
ALS1(config-if)#switchport acces vlan 100
ALS1(config-if)#switchport acces vlan 1050
ALS1(config-if)#int e3/1
ALS1(config-if)#switchport acces vlan 1112
ALS1(config-if)#int range e2/0-3
ALS1(config-if-range)#switchport acces vlan 567
ALS1(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Se realiza la configuración de las vlan en el switch ALS1 según tabla anterior

ALS2

Figura 59 Configuración Vlan SW ALS2

```
ALS2(config)#int e3/3
ALS2(config-if)#switchport acces vlan 240
ALS2(config-if)#int e3/1
ALS2(config-if)#switchport acces vlan 1112
ALS2(config-if)#int range 2/0-3
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS2(config)#int range e2/0-3
ALS2(config-if-range)#switchport acces vlan 567
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Se realiza la configuración de las vlan en el switch ALS2 según tabla anterior

DLS1

Figura 60 Configuración Vlan SW DLS1

```
DLS1(config)#int e3/3
DLS1(config-if)#switchport acces vlan 3550
DLS1(config-if)#int e3/1
DLS1(config-if)#switchport acces vlan 1112
DLS1(config-if)#int range 2/0-3
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config)#int range e2/0-3
DLS1(config-if-range)#switchport acces vlan 567
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 567
DLS1(config-if-range)#switchport acces vlan 567
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Se realiza la configuración de las vlan en el switch DLS1 según tabla anterior

DLS2

Figura 61 Configuración Vlan SW DLS2

```
DLS2(config)#int e3/3
DLS2(config-if)#switchport acces vlan 15
DLS2(config-if)#switchport acces vlan 1050
DLS2(config-if)#int e3/1
DLS2(config-if)#switchport acces vlan 1112
DLS2(config-if)#int e2/0-3
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2(config)#int range e2/0-3
DLS2(config-if-range)#switchport acces vlan 567
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

Se realiza la configuración de las vlan en el switch DLS2 según tabla anterior

Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

- a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

ALS1

Figura 62 Show VLAN ALS1

```

ALS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et1/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3
15   ADMON                  active
100  SEGUROS                active
240  CLIENTES               active
420  PROVEEDORES           suspended
500  NATIVA                 active
567  VLAN0567              active
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default       act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trbrf-default      act/unsup
1050 VENTAS                 active
1112 MULTIMEDIA         active
3550 PERSONAL          active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001   1500  -     -     -       -   -         0     0
15   enet  100015   1500  -     -     -       -   -         0     0
100  enet  100100   1500  -     -     -       -   -         0     0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
240  enet  100240   1500  -     -     -       -   -         0     0
420  enet  100420   1500  -     -     -       -   -         0     0
500  enet  100500   1500  -     -     -       -   -         0     0
567  enet  100567   1500  -     -     -       -   -         0     0
1002 fddi  101002   1500  -     -     -       -   -         0     0
1003 trcrf 101003   4472  1005  3276  -       -   srb       0     0
1004 fdnet 101004   1500  -     -     -       -   ieee     0     0
1005 trbrf 101005   4472  -     -     15     -   ibm      0     0
1050 enet  101050   1500  -     -     -       -   -         0     0
1112 enet  101112   1500  -     -     -       -   -         0     0
3550 enet  103550   1500  -     -     -       -   -         0     0

```

Fuente: Autor

Con el comando show vlan, podemos observar la configuración de las vlan que se encuentran propagadas por el switch servidor en ALS1

Figura 63 Show vtp status ALS1

```
ALS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 3
VTP Domain Name         : CISCO
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID               : aabb.cc80.0300

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Client
Number of existing VLANs : 11
Number of existing extended VLANs : 3
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 11
Primary ID              : aabb.cc80.0100
Primary Description     : DLS1
MD5 digest              : 0x4D 0x3D 0x36 0x8D 0xBF 0x79 0x86 0x97
                        0xDA 0xAB 0x99 0x8D 0xA6 0x5D 0xFE 0x5A

Feature MST:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

Feature UNKNOWN:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

ALS1#
```

Fuente: Autor

Con el comando show vtp status, podemos observar la versión, el dominio y que modo tiene de configuración en cuanto vtp

ALS2

Figura 64 Show VLAN ALS2

```

ALS2#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
 1    default                active    Et1/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3
15    ADMON                   active
100   SEGUROS                  active
240   CLIENTES                 active
420   PROVEEDORES              suspended
500   NATIVA                   active
567   VLAN0567                 active
1002  fddi-default             act/unsup
1003  trcrf-default            act/unsup
1004  fddinet-default          act/unsup
1005  trbrf-default            act/unsup
1050  VENTAS                   active
1112  MULTIMEDIA               active
3550  PERSONAL                 active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
 1    enet  100001   1500   -       -         -   -         0      0
15    enet  100015   1500   -       -         -   -         0      0
100   enet  100100   1500   -       -         -   -         0      0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
240   enet  100240   1500   -       -         -   -         0      0
420   enet  100420   1500   -       -         -   -         0      0
500   enet  100500   1500   -       -         -   -         0      0
567   enet  100567   1500   -       -         -   -         0      0
1002  fddi  101002   1500   -       -         -   -         0      0
1003  trcrf 101003   4472  1005   3276   -   srb       0      0
1004  fdnet 101004   1500   -       -         -   ieee      0      0
1005  trbrf 101005   4472   -       -         15  ibm       0      0
1050  enet  101050   1500   -       -         -   -         0      0
1112  enet  101112   1500   -       -         -   -         0      0
3550  enet  103550   1500   -       -         -   -         0      0

```

Fuente: Autor

Con el comando show vlan, podemos observar la configuración de las vlan que se encuentran propagadas por el switch servidor en ALS2

Figura 65 Show vtp status ALS2

```
ALS2#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 3
VTP Domain Name         : CISCO
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID                : aabb.cc80.0400

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Client
Number of existing VLANs : 11
Number of existing extended VLANs : 3
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 11
Primary ID              : aabb.cc80.0100
Primary Description     : DLS1
MD5 digest              : 0x4D 0x3D 0x36 0x8D 0xBF 0x79 0x86 0x97
                        0xDA 0xAB 0x99 0x8D 0xA6 0x5D 0xFE 0x5A

Feature MST:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

Feature UNKNOWN:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

ALS2#
```

Fuente: Autor

En este caso se puede observar que tiene la versión 3 configurada, dominio CISCO y que se encuentra configurado en modo cliente

DLS1

Figura 66 Show VLAN DLS1

```
DLS1#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et1/2, Et1/3
15	ADMON	active	
100	SEGUROS	active	
240	CLIENTES	active	
420	PROVEEDORES	suspended	
500	NATIVA	active	
567	VLAN0567	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1050	VENTAS	active	
1112	MULTIMEDIA	active	
3550	PERSONAL	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
15	enet	100015	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
240	enet	100240	1500	-	-	-	-	-	0	0
420	enet	100420	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
567	enet	100567	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	trcrf	101003	4472	1005	3276	-	-	srb	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	-	ieee	0	0
1005	trbrf	101005	4472	-	-	15	-	ibm	0	0
1050	enet	101050	1500	-	-	-	-	-	0	0
1112	enet	101112	1500	-	-	-	-	-	0	0
3550	enet	103550	1500	-	-	-	-	-	0	0

Fuente: Autor

Con este comando podemos ver la cantidad de vlan y el estado en el que se encuentran

Figura 67 Show vtp status DLS1

```
DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running      : 3
VTP Domain Name          : CISCO
VTP Pruning Mode         : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                : aabb.cc80.0100

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode       : Primary Server
Number of existing VLANs : 11
Number of existing extended VLANs : 3
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision   : 11
Primary ID               : aabb.cc80.0100
Primary Description      : DLS1
MD5 digest               : 0x4D 0x3D 0x36 0x8D 0xBF 0x79 0x86 0x97
                        : 0xDA 0xAB 0x99 0x8D 0xA6 0x5D 0xFE 0x5A

Feature MST:
-----
VTP Operating Mode       : Transparent

Feature UNKNOWN:
-----
VTP Operating Mode       : Transparent

DLS1#
```

Fuente: Autor

Para este caso podemos observar que está configurado el switch en modo servidor

DLS2

Figura 68 Show VLAN DLS2

```

DLS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et1/2, Et1/3
15   ADMON                  active
100  SEGUROS                active
240  CLIENTES               active
420  PROVEEDORES           suspended
500  NATIVA                 active
567  PRODUCCION            active
1002 fddi-default           act/unsup
1003 trcrf-default        act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1050 VENTAS                 active
1112 MULTIMEDIA          active
3550 PERSONAL            active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001   1500 -     -     -        -   -         0      0
15   enet  100015   1500 -     -     -        -   -         0      0
100  enet  100100   1500 -     -     -        -   -         0      0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
240  enet  100240   1500 -     -     -        -   -         0      0
420  enet  100420   1500 -     -     -        -   -         0      0
500  enet  100500   1500 -     -     -        -   -         0      0
567  enet  100567   1500 -     -     -        -   -         0      0
1002 fddi  101002   1500 -     -     -        -   -         0      0
1003 trcrf 101003   4472 1005  3276 -        -   srb       0      0
1004 fdnet 101004   1500 -     -     -        -   ieee      0      0
1005 trbrf 101005   4472 -     -     15       -   ibm       0      0
1050 enet  101050   1500 -     -     -        -   -         0      0
1112 enet  101112   1500 -     -     -        -   -         0      0
3550 enet  103550   1500 -     -     -        -   -         0      0

```

Fuente: Autor

Se puede observar la vlan que está suspendida y la vlan que está privada en la continuación de la siguiente imagen

Figura 69 show vtp status

```
VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7      7      off

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
none    567    isolated

DLS2#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 2
VTP Domain Name         :
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID                : aabb.cc80.0200
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 11
Configuration Revision  : 0
MD5 digest              : 0x72 0x1D 0xAB 0x7B 0x4E 0xA7 0x74 0xEC
                        0x22 0x23 0xEA 0x59 0xF3 0x74 0x2E 0x73

DLS2#
```

Fuente: Autor

Para esta imagen, podemos observar que no se configuró el dominio del vtp y, está en versión 2, y en modo transparente

- b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

Figura 70 Show etherchannel DLS1

```
DLS1#show ethercha
                        Channel-group listing:
                        -----

Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2  Maxports = 4
Port-channels: 1 Max Port-channels = 4
Protocol:  LACP
Minimum Links: 0

Group: 4
-----
Group state = L2
Ports: 2  Maxports = 4
Port-channels: 1 Max Port-channels = 1
Protocol:  PAgP
Minimum Links: 0

Group: 12
-----
Group state = L3
Ports: 0  Maxports = 4
Port-channels: 1 Max Port-channels = 1
Protocol:  -
Minimum Links: 0
```

Fuente: Autor

Se observa que en DLS1 tiene configurados tres puertos etherchannel que para este caso nos importa el grupo 1, con un protocolo LACP.

Figura 71 Show etherchannel ALS1

```
ALS1#show ethercha
                Channel-group listing:
                -----

Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2   Maxports = 4
Port-channels: 1 Max Port-channels = 4
Protocol:  LACP
Minimum Links: 0

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2   Maxports = 4
Port-channels: 1 Max Port-channels = 1
Protocol:  PAgP
Minimum Links: 0
```

Fuente: Autor

En ALS1 podemos verificar que tiene configurado el puerto etherchannel 1 con protocolo LACP

- c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

Figura 72 Show spanningf-tree parte 1 DLS1

```
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24577
            Address    aabb.cc00.0100
            This bridge is the root
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
            Address    aabb.cc00.0100
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time  300 sec

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/0                    Desg FWD 100      128.5   Shr
Et1/1                    Desg FWD 100      128.6   Shr
Et2/0                    Desg FWD 100      128.9   Shr
Et2/1                    Desg FWD 100      128.10  Shr
Et2/2                    Desg FWD 100      128.11  Shr
Et2/3                    Desg FWD 100      128.12  Shr
Et3/0                    Desg FWD 100      128.13  Shr
Et3/1                    Desg FWD 100      128.14  Shr
Et3/2                    Desg FWD 100      128.15  Shr
Et3/3                    Desg FWD 100      128.16  Shr
Po1                      Desg FWD 56      128.66  Shr
Po4                      Desg FWD 56      128.67  Shr

VLAN0015
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    28687
            Address    aabb.cc00.0200
            Cost        100
            Port        5 (Ethernet1/0)
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32783 (priority 32768 sys-id-ext 15)
            Address    aabb.cc00.0100
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

Fuente: Autor

Figura 73 Show spanninf-tree parte 2 DLS1

```

Aging Time 300 sec

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/0              Root FWD 100      128.5   Shr
Et1/1              Altn BLK 100      128.6   Shr
Et2/0              Desg FWD 100      128.9   Shr
Et2/1              Desg FWD 100      128.10  Shr
Et2/2              Desg FWD 100      128.11  Shr
Et2/3              Desg FWD 100      128.12  Shr
Et3/0              Desg FWD 100      128.13  Shr

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et3/1              Desg FWD 100      128.14  Shr
Et3/2              Desg FWD 100      128.15  Shr
Et3/3              Desg FWD 100      128.16  Shr
Po1                Altn BLK 56       128.66  Shr
Po4                Desg FWD 56       128.67  Shr

VLAN0100
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24676
          Address    aabb.cc00.0200
          Cost      100
          Port      5 (Ethernet1/0)
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28772 (priority 28672 sys-id-ext 100)
          Address    aabb.cc00.0100
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
          Aging Time 300 sec

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/0              Root FWD 100      128.5   Shr
Et1/1              Altn BLK 100      128.6   Shr
Et2/0              Desg FWD 100      128.9   Shr
Et2/1              Desg FWD 100      128.10  Shr

```

Fuente: Autor

Figura 74 Show spanninf-tree parte 3 DLS1

```

Et2/2          Desg FWD 100      128.11  Shr
Et2/3          Desg FWD 100      128.12  Shr
Et3/0          Desg FWD 100      128.13  Shr

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et3/1          Desg FWD 100      128.14  Shr
Et3/2          Desg FWD 100      128.15  Shr
Et3/3          Desg FWD 100      128.16  Shr
Po1            Altn BLK 56        128.66  Shr
Po4            Desg FWD 56        128.67  Shr

VLAN0240
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID      Priority 24816
              Address aabb.cc00.0200
              Cost    100
              Port    5 (Ethernet1/0)
              Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID    Priority 28912 (priority 28672 sys-id-ext 240)
              Address aabb.cc00.0100
              Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
              Aging Time 300 sec

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/0          Root FWD 100      128.5   Shr
Et1/1          Altn BLK 100      128.6   Shr
Et2/0          Desg FWD 100      128.9   Shr
Et2/1          Desg FWD 100      128.10  Shr
Et2/2          Desg FWD 100      128.11  Shr
Et2/3          Desg FWD 100      128.12  Shr
Et3/0          Desg FWD 100      128.13  Shr

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et3/1          Desg FWD 100      128.14  Shr

```

Fuente: Autor

Figura 75 Show spanningf-tree parte 4 DLS1

```

Et3/2          Desg FWD 100      128.15  Shr
Et3/3          Desg FWD 100      128.16  Shr
Po1            Altn BLK 56       128.66  Shr
Po4            Desg FWD 56       128.67  Shr

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID        Priority    25076
                Address     aabb.cc00.0100
                This bridge is the root
                Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID      Priority    25076 (priority 24576 sys-id-ext 500)
                Address     aabb.cc00.0100
                Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
                Aging Time  300 sec

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/0          Desg FWD 100      128.5   Shr
Et1/1          Desg FWD 100      128.6   Shr
Et2/0          Desg FWD 100      128.9   Shr
Et2/1          Desg FWD 100      128.10  Shr
Et2/2          Desg FWD 100      128.11  Shr
Et2/3          Desg FWD 100      128.12  Shr
Et3/0          Desg FWD 100      128.13  Shr
Et3/1          Desg FWD 100      128.14  Shr

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et3/2          Desg FWD 100      128.15  Shr
Et3/3          Desg FWD 100      128.16  Shr
Po1            Desg FWD 56       128.66  Shr
Po4            Desg FWD 56       128.67  Shr

VLAN0567
Spanning tree enabled protocol rstp

```

Fuente: Autor

Figura 76 Show spanning-tree parte 5 DLS1

```

Root ID    Priority    33335
Address    aabb.cc00.0100
This bridge is the root
Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    33335 (priority 32768 sys-id-ext 567)
Address    aabb.cc00.0100
Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/0              Desg FWD 100      128.5   Shr
Et1/1              Desg FWD 100      128.6   Shr
Et2/0              Desg FWD 100      128.9   Shr
Et2/1              Desg FWD 100      128.10  Shr
Et2/2              Desg FWD 100      128.11  Shr
Et2/3              Desg FWD 100      128.12  Shr
Et3/0              Desg FWD 100      128.13  Shr
Et3/1              Desg FWD 100      128.14  Shr

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et3/2              Desg FWD 100      128.15  Shr
Et3/3              Desg FWD 100      128.16  Shr
Po1                Desg FWD 56       128.66  Shr
Po4                Desg FWD 56       128.67  Shr

VLAN1050
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    25626
Address    aabb.cc00.0100
This bridge is the root
Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    25626 (priority 24576 sys-id-ext 1050)
Address    aabb.cc00.0100
Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

```

Fuente: Autor

Figura 77 Show spanningf-tree parte 6 DLS1

```

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/0              Desg FWD 100      128.5   Shr
Et1/1              Desg FWD 100      128.6   Shr
Et2/0              Desg FWD 100      128.9   Shr
Et2/1              Desg FWD 100      128.10  Shr
Et2/2              Desg FWD 100      128.11  Shr
Et2/3              Desg FWD 100      128.12  Shr
Et3/0              Desg FWD 100      128.13  Shr
Et3/1              Desg FWD 100      128.14  Shr

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et3/2              Desg FWD 100      128.15  Shr
Et3/3              Desg FWD 100      128.16  Shr
Po1                Desg FWD 56       128.66  Shr
Po4                Desg FWD 56       128.67  Shr

VLAN1112
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID          Priority 25688
  Address          aabb.cc00.0100
  This bridge is the root
  Hello Time      2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID       Priority 25688 (priority 24576 sys-id-ext 1112)
  Address         aabb.cc00.0100
  Hello Time      2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
  Aging Time      300 sec

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/0              Desg FWD 100      128.5   Shr
Et1/1              Desg FWD 100      128.6   Shr
Et2/0              Desg FWD 100      128.9   Shr
Et2/1              Desg FWD 100      128.10  Shr
Et2/2              Desg FWD 100      128.11  Shr
Et2/3              Desg FWD 100      128.12  Shr
Et3/0              Desg FWD 100      128.13  Shr
  
```

Fuente: Autor

Figura 78 Show spanningf-tree parte 7 DLS1

```

Et3/1          Desg FWD 100      128.14  Shr
Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et3/2          Desg FWD 100      128.15  Shr
Et3/3          Desg FWD 100      128.16  Shr
Po1            Desg FWD 56       128.66  Shr
Po4            Desg FWD 56       128.67  Shr

VLAN3550
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID        Priority    28126
Address        aabb.cc00.0100
This bridge is the root
Hello Time     2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15 sec

Bridge ID      Priority    28126 (priority 24576 sys-id-ext 3550)
Address        aabb.cc00.0100
Hello Time     2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15 sec
Aging Time     300 sec

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/0          Desg FWD 100      128.5   Shr
Et1/1          Desg FWD 100      128.6   Shr
Et2/0          Desg FWD 100      128.9   Shr
Et2/1          Desg FWD 100      128.10  Shr
Et2/2          Desg FWD 100      128.11  Shr
Et2/3          Desg FWD 100      128.12  Shr
Et3/0          Desg FWD 100      128.13  Shr
Et3/1          Desg FWD 100      128.14  Shr

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et3/2          Desg FWD 100      128.15  Shr
Et3/3          Desg FWD 100      128.16  Shr
Po1            Desg FWD 56       128.66  Shr
Po4            Desg FWD 56       128.67  Shr

```

Fuente: Autor

En las imágenes anteriores con el comando show spanning-tree podemos verificar las diferentes vlan configuradas en el switch y a través del ROOT ID y el BRIDGE ID y así saber la prioridad si es primaria o secundaria

Anexo

Enlace video sustentación:

<https://drive.google.com/drive/folders/1ye2YtA9MleCSMsY95zQpnBvB4sC1SeHf?usp=sharing>

CONCLUSIONES

Se buscó la puesta a prueba de los ejercicios hechos durante las fases iniciales, logrando la configuración de protocolos BGP, EIGRP Y OSPF, exponiendo las ventajas que tiene cada protocolo en una red y para qué sirve para uno, por ejemplo, a través del protocolo OSPF que abre el camino más corto primero busca realizar el cálculo dentro de un sistema autónomo y BGP que es el protocolo de puerta de enlace de frontera, es un enlace vectorial entre dominios, a diferencia de EIGRP, que usa el recorrido a través del vector distancia para calcular la ruta más corta.

Abonado a esto, se logra hacer la sumarización y redistribución de los diferentes protocolos, con el fin de lograr la intercomunicación o interoperabilidad entre protocolos

Con los protocolos LACP (protocolo de control de agregación de enlaces) y el PAGP (control de agregación de puertos) que uno es propio de CISCO y el otro es del estándar internacional IEEE.802.3ad, buscamos la optimización y agrupación de los puertos, además del equilibrio del tráfico, abonado para el ejercicio práctico donde se usaron los dos protocolos.

Se hizo uso de configuración con spanning-tree en los switch, esto y teniendo en cuenta que nos ayuda a la eliminación de bucles en las redes redundantes, permitiendo la activación o desactivación de enlaces de conexión.

BIBLIOGRAFÍA

- Bembibre, V. (01 de 01 de 2009). *Definición de Router*. Recuperado el 29 de 05 de 2021, de [www.definicionabc.com: https://www.definicionabc.com/tecnologia/router.php](https://www.definicionabc.com/tecnologia/router.php)
- CISCO. (10 de 08 de 2005). *Guía de diseño de OSPF*. Recuperado el 29 de 05 de 2021, de [https://www.cisco.com: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html](https://www.cisco.com/https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html)
- CISCO. (10 de 08 de 2005). *Introducción a EIGRP*. Recuperado el 29 de 05 de 2021, de [https://www.cisco.com/: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-eigrp/13669-1.html](https://www.cisco.com/https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-eigrp/13669-1.html)
- cisco.com. (10 de Julio de 2021). *show ip route*. Recuperado el 10 de Julio de 2021, de [https://www.cisco.com/: https://www.cisco.com/E-Learning/bulk/public/tac/cim/cib/using_cisco_ios_software/cmdrefs/show_ip_route.htm](https://www.cisco.com/https://www.cisco.com/E-Learning/bulk/public/tac/cim/cib/using_cisco_ios_software/cmdrefs/show_ip_route.htm)
- cisco.com. (10 de Julio de 2021). *Spanning Tree Protocol*. Recuperado el 10 de Julio de 2021, de [https://www.cisco.com/: https://www.cisco.com/c/en/us/tech/lan-switching/spanning-tree-protocol/index.html](https://www.cisco.com/https://www.cisco.com/c/en/us/tech/lan-switching/spanning-tree-protocol/index.html)
- Corporation, I. (01 de 01 de 2015). <https://www.ibm.com/>. Recuperado el 29 de 05 de 2021, de OSPF (Open Shortest Path First): <https://www.ibm.com/docs/es/i/7.3?topic=routing-open-shortest-path-first>
- Domínguez, A. C. (23 de 10 de 2017). *¿Qué es el Routing?* Recuperado el 29 de 05 de 2021, de [openwebinars.net: https://openwebinars.net/blog/que-es-el-routing/](https://openwebinars.net/blog/que-es-el-routing/)
- globales, R. I. (11 de Julio de 2021). *7. Configuración del protocolo spanning-tree*. Recuperado el 11 de Julio de 2021, de [https://sites.google.com/: https://sites.google.com/site/redeslocalesyglobales/4-configuracion-de-red/3-configuracion-de-conmutadores-switches/7-configuracion-del-protocolo-spanning-tree](https://sites.google.com/https://sites.google.com/site/redeslocalesyglobales/4-configuracion-de-red/3-configuracion-de-conmutadores-switches/7-configuracion-del-protocolo-spanning-tree)
- Help, F. (29 de 05 de 2021). *Acerca del Border Gateway Protocol (BGP)*. Recuperado el 29 de 05 de 2021, de [https://www.watchguard.com/: https://www.watchguard.com/help/docs/fireware/12/es-419/Content/es-419/dynamicrouting/bgp_about_c.html](https://www.watchguard.com/https://www.watchguard.com/help/docs/fireware/12/es-419/Content/es-419/dynamicrouting/bgp_about_c.html)
- ICONTEC. (29 de 05 de 2021). <http://www.unipamplona.edu.co/>. Recuperado el 29 de 05 de 2021, de NORMA TÉCNICA COLOMBIANA - NTC 1486: http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_15/recursos/01_general/09062014/n_icontec.pdf

- ITESA. (29 de 05 de 2021). *https://www.itesa.edu.mx/*. Recuperado el 29 de 05 de 2021, de Configuración inicial de un router:
<https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module4/4.1.3.4/4.1.3.4.html>
- Moisa, J. E. (21 de Marzo de 2019). *VTP versión 3 | Historia, Implementación y buenas practicas*. Recuperado el 10 de Julio de 2021, de <https://community.cisco.com/>:
<https://community.cisco.com/t5/documentos-routing-y-switching/vtp-versi%C3%B3n-3-historia-implementaci%C3%B3n-y-buenas-practicas/ta-p/3404569>
- Moris. (15 de 08 de 2018). *¿Protocol de enrutamiento OSPF y BGP, cuál es tu mejor opción?* Recuperado el 29 de 05 de 2021, de <https://community.fs.com/es/blog/ospf-vs-bgp-routing-protocol-choice.html>: <https://community.fs.com/es/blog/ospf-vs-bgp-routing-protocol-choice.html>
- PROYDESA. (29 de 05 de 2021). *¿Qué es y cómo funciona el protocolo EIGRP?* Recuperado el 29 de 05 de 2021, de <https://www.proydesa.org/>:
<https://www.proydesa.org/portal/index.php/noticias/1764-que-es-y-como-funciona-el-protocolo-eigrp-2>
- Sheldon. (01 de 08 de 2008). *¿Cuál es la diferencia entre EIGRP y OSPF?* Recuperado el 29 de 05 de 2021, de <https://community.fs.com/>: <https://community.fs.com/es/blog/eigrp-vs-ospf-differences.html>
- Sheldon. (27 de Mayo de 2021). *¿Cuál es la diferencia entre el LACP y el PAGP?* Recuperado el 11 de Julio de 2021, de <https://community.fs.com/>: <https://community.fs.com/es/blog/lacp-vs-pagp-comparison.html>
- Tech, R. (18 de Diciembre de 2013). *Show ip route*. Recuperado el 10 de Julio de 2021, de <https://blog.router-switch.com/>: <https://blog.router-switch.com/2013/12/show-ip-route/>
- UNAD. (07 de Junio de 2021). *Entrega Paso 11 - Entrega Documento Final*. Recuperado el Junio 15 de 2021, de <https://campus129.unad.edu.co/>:
<https://campus129.unad.edu.co/ecbti90/mod/forum/discuss.php?d=25756>
- UNAD. (29 de Abril de 2021). *Paso 6 - Entrega Avance Documento Final*. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://campus129.unad.edu.co/>:
<https://campus129.unad.edu.co/ecbti90/mod/forum/discuss.php?d=13230>
- UTEZ. (29 de 05 de 2021). *El comando show ip route*. Recuperado el 29 de 05 de 2021, de <http://www.utez.edu.mx/>: [http://www.utez.edu.mx/: http://www.utez.edu.mx/curriculas/ccna2_ES/CHAPID=knet-1082673903312/RLOID=knet-1083882103203/RIOID=knet-1083882103296/knet/1082673903312/resourcecontent.html#:~:text=El%20comando%20show%20ip%20route%20muestra%20el%20contenido%20de%20una,forma%20se%20obtu](http://www.utez.edu.mx/curriculas/ccna2_ES/CHAPID=knet-1082673903312/RLOID=knet-1083882103203/RIOID=knet-1083882103296/knet/1082673903312/resourcecontent.html#:~:text=El%20comando%20show%20ip%20route%20muestra%20el%20contenido%20de%20una,forma%20se%20obtu)

VRRP Commands. (11 de Julio de 2021). Recuperado el 11 de Julio de 2021, de
<https://www.cisco.com/>:
https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr9000/software/asr9k_r4-0/addr_serv/command/reference/ir40asrbook_chapter11.html#wp471446069